

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会
新エネルギー小委員会 系統ワーキンググループ（第20回）

日時 平成31年3月18日（月）18：00～19：30

場所 経済産業省 本館地下2階 講堂

議題

系統連系に関する各地域の個別課題について

資料

- 【資料1】 グリッドコードの体系及び検討の進め方について [事務局]
- 【資料2】 JWP Aにおけるグリッドコード化への取組み状況について [JWP A]
- 【資料3】 東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について [東北電力]
- 【資料4】 再生可能エネルギー低圧事業用発電設備（50kW未満）の系統連系長期化について [東京電力パワーグリッド]

1. 開会

○荻本座長

それでは、定刻になりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会第20回系統ワーキンググループを開催をいたします。

本日はご多忙のところご出席をいただき、大変ありがとうございます。

それでは、事務局から本日の進行についてご説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

本日は委員の皆様方全員にご出席いただいております。また、オブザーバーといたしまして、関係業界、電力会社からもご参加をいただいております。

本日は日本風力発電協会、また、電力会社2社からご説明をいただく予定であります。

引き続きまして、本日の資料につきまして確認をさせていただければと思います。

お手元、委員の皆様方には i P a d に格納されておりますが、配付資料一覧にもございますとおり、議事次第、委員等名簿、座席表、資料1が事務局の資料、資料2が日本風力発電協会提出資料、資料3が東北電力提出資料、資料4が東京電力パワーグリッド提出資料でございます。ご確認をお願いします。

2. 議事

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、本日の議事に入ります。

プレスの皆様の撮影はここまでとさせていただきます。

プレスの方の傍聴は可能ですので、引き続き傍聴される方はご着席をお願いいたします。

本日は、議題、系統連系に関する各地域の個別課題についてご議論をいただきます。まず前半で、グリッドコードに関して事務局より資料1、風力発電協会殿より資料2、東北電力殿より資料3のうちの関連部分のご説明をいただきます。その後、質疑の時間とさせていただきます。そして、後半で東北電力殿より資料3の残りの部分、それから東京電力パワーグリッド殿より資料4のご説明をいただいた後、質疑の時間といたします。

それでは、まずは事務局からのご説明をお願いいたします。

【資料1】グリッドコードの体系及び検討の進め方について [事務局]

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

ではまず、資料1に基づいてご説明をさせていただきます。「グリッドコードの体系及び検討の進め方について」という資料でございます。

1 ページでありますけれども、本日ご議論いただきたい事項でございます。

前回は包括的にグリッドコードについてご議論いただきましたけれども、自然変動再エネの導入に伴って、この自然変動再エネ自身の制御機能、あるいは柔軟性を有する火力発電の重要性が高まっていくことが予想されます。分散性が高い中で、災害への耐性も強い再エネの導入も含めて、系統全体のレジリエンスを強化していくということが必要だと考えられます。

こうした中で、グリッドコードの整備に向けた検討が必要な状況でございますけれども、こうした適切なグリッドコードが整備されるということは、これは諸外国も同様でございますけれども、系統の安定化をもたらすということはもちろんでございますが、加えて再エネの主力電源化に向けて、再エネ発電量・接続量の増加も可能とするものと考えられるところでございます。

前回の議論も踏まえて、本日事務局といたしましてご準備した資料として、グリッドコードの制度的な体系と、具体的な要件についての検討の進め方について案を作成しておりますので、ご議論いただければと思います。

まず2 ページですけれども、これは参考でございますが、I E Aが出しております最新の状況、各国比較でございます。

下の左側に、フェーズ1 から4 ということで示しておりますが、これは最新の状況で、日本全体で見ても変動再エネの増加が進んでいるということで、フェーズ2 というところは変わっておりませんが、1 年前に比べて日本全体が、真ん中のほうに動いてきているということでございます。九州については、1 年前と同様、フェーズ3 という形で、出力制御が起こって、柔軟な調整力や大規模なシステム変更が必要となるというフェーズでございます。

右下が2030年に向け、I E Aの新政策シナリオに基づく試算での見通しですが、日本全体で見ても、フェーズ2 からフェーズ3 に2030年には入るだろうということが見込まれておりまして、調整力の必要性は一層高まる見込みでございます。

3 ページ、前回ご議論いただいた中での委員の皆様方の主な意見等をまとめております。まず制度的な体系としては、状況変化への柔軟な対応であるとか、数値基準については、個別に決められるような建付けにすべきじゃないかといったご意見。

検討体制については包括的かつ継続的に議論するための場が必要であるといったご意見、あるいは基本的には送配電事業者が考えることだとしても、送配電事業者のみに任せるべきではなくて、競争中立性を確保すべきではないかと、関係者間でのどういう形にしていくなかを議論してはどうかと、こういったご議論、ご意見をいただいております。

それから、要件につきましても、再エネの導入状況が変わってきたので、必要な見直しを検討するタイミングになっているのではないかと、あるいは電源がいかに系統運用に貢献するかということも考えるべきではないかと、それから同期安定性の観点からのご意見、2030年のエネルギーミックスだけではなくて、その先も見据えた、将来を見据えた検討、

基準にするべきじゃないかといったご意見も頂戴しております。また、技術ニュートラルなグリッドコードを目指すべき、あるいは変動再エネに対して火力と同様の品質を要求するかどうかは、議論の余地があるのではないかといったご意見も頂戴しております。それから、グリッドコードの要件は最低限の事項であって、それを超えてインセンティブによって誘導していくような事項を盛り込むということになると、議論が拡散するようなおそれがあるといったご意見もいただいております。

それから、再エネ事業者の役割として、再エネ事業者側も発電をただできればいいというだけではなくて、むしろ再エネ導入を増やすためにどうしたらいいかを考えるべきであって、ある程度の抑制を受け入れることで、導入量が増えるという側面もあるというようなご指摘も頂戴しております。

また、既設電源への適用として、リプレース時に適用するといった考え方や、合理的な猶予期間を設定した上で対応を求めているらどうかと、こうしたご意見も頂戴しているところでございます。

これらを踏まえて、4ページ目ですけれども、我が国における系統連系に係る現行の規程を整理をいたしました。

この下の図の中でいいますと、左側、青く書いてあるところが電気事業法の認可対象となる規程ということで、法令に基づいて決まっている部分、右側が電気事業法の認可対象ではない規程ということで、ガイドライン的に定めているものになります。

まず左側ですけれども、電気事業法に基づいて、オープンアクセスルールが決まっておるわけですけれども、託送供給義務ということになります。これに基づいて広域機関が送配電等業務指針を定めて、基本的には正当な理由がない限り、接続については承諾をする必要があると、接続義務はあるということでございます。これについて具体的な技術要件を作成して公表するよというところが、送配電等業務指針にも書かれておまして、これに基づいて、④のところになります。系統連系技術要件という形で、各一般送配電事業者が託送供給等約款の別冊に具体的な要件を定めているということでございます。この送配電等業務方針と託送供給等約款の別冊いずれも、国の認可を受けているということになります。

この系統連系技術要件についての具体的な統一的な方針であるとか、ある意味ひな形といった形での指標を提示しているのが右側でございますが、②に書いてある電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン、これはエネ庁が出しているもの、そして③になります。系統連系規程、日本電気協会が定めている通称緑本ですが、こちらがエネ庁のガイドラインを具体化して解釈を示しているものでございます。これに基づいて、各社が約款を定めている。一番最後になります。⑤の系統アクセスルールのところで、各一般送配電事業者が、具体的運用についての主に手続的な事項を定めているということでございます。

5ページはその規定例でございますので、飛ばさせていただきます。

6 ページでございますが、こうした中での制度的な体系を今後どう考えていけばよいかということについての事務局案をまとめてございます。

I E Aによれば、そのグリッドコードとは、電力システムや市場に接続された資産が遵守しなければならない幅広い一連のルールを網羅した包括的な条件であって、狭義には接続コードということでございます。前回ご説明をしたように、ドイツのように法令に基づかないというような例もあるものの、大枠としては送配電事業者が提案をして規制機関によって承認されるというケースが多いというのが、海外の実例でございます。我が国でも、先ほど申し上げた電気事業法17条に基づいてさまざまな規定があるということで、これはガイドラインであったり、それから託送供給約款の認可という形でさまざまな規定がございますけれども、特徴を整理したものということで7 ページをご覧くださいいただければと思います。

まず上の表が、誰が主体としてルールを定めているかということで、国などの公的機関が定めているか、または事業者などの民間規程によっているかということで、まず上・下の軸で評価をし、また、左側が法令に基づく規程で右側がガイドラインということで整理をしております。

そうしますと、公的な規定で、かつ法令に基づいているのが送配電等業務指針、公的なものなだけけれども、ガイドラインであるのが系統連系技術要件ガイドライン、民間規程で法令に基づいているのは託送供給等約款別冊に基づく系統連系技術要件、最後に、民間規程でガイドラインなのが系統連系規程と系統アクセスルールと、こういうふうに4 つそれぞれの象限に整理がされます。

これらについて、規程の実効性、手続の適切性、変更等の機動性があるかどうか、当該分野の専門性をその機関が持っているかどうか、統一性が保たれるかどうかと、この5 つの軸から、これは必ずしも、一義に決まるものではございませんけれども、事務局として整理したものが下の表でございまして、実効性が高いものは法令に基づくもので、これは当然遵守していただく必要があるということで自主的なものではないということになります。こうした法令に基づくものについては、当然パブリックコメントも経て、あるいは国の認可も入りますので、手続の適切性という意味ではより高いというものになるかと思えます。

③系統連系規程については、これは民間規程でございますけれども、電気事業者のみならず、メーカーも含めて関係者が入って議論しているという意味で、ここでは丸という形で書いてございます。実効性、手続の適切性という意味で言うと送配電等業務指針と系統連系技術要件が、より適切性が高いということになります。

次に、変更等の機動性で見ますと、各社の系統アクセスルールは各社が決めるものですので一番高いと思えますが、一般送配電事業者が決めるもの、これは料金規制とは少し別のもので決まりますので、スピードは速いんじゃないかということです。日本電気協会が定める場合には基本的には委員会を設置し、通常、1 年程度の期間をかけて規程を变

更しているというふうに承知をしております。

それから、当該分野の専門性については、これは広域機関やエネ庁には必ずしも今、そのリソースが必ずしもないのではないかとということで、△とさせていただきます。

最後に、前回は議論となった統一性については、送配電事業者であれば、地域的な差異は当然出てくるわけですが、一方でそうした数値の違いもあるのではないかとというご議論も前回ございましたので、例えば統一性を①から③である程度はかった上で、各社の違いを認めるという意味でいうと、④を①②③で補完するという考え方もございます。

以上、まとめてみますと、実効性や手続の適切性が担保されている一般送配電事業者の系統連系技術要件を軸としてグリッドコードとして位置づけていくという考え方をとることとしてはどうかというのが、ご提案であります。

また、エネ庁のガイドラインでございますけれども、こちらはもともとコージェネ等の分散電源の系統連系を目的として定められたガイドラインでございますので、必ずしも再エネの大量導入に即した内容が盛り込まれておりません。例えば、変動再エネ導入に伴う調整力が必要であるとか、あるいは既存電源の扱いといったものも入ってございませんので、このガイドライン自身も、今後必要な改定を行う必要があるのではないかと考えられます。いずれにせよ、各種電源の特性にも配慮しながら、しっかりとした技術要件を検討していくことが必要だというふうに考えられるところでございます。今申し上げたのが6ページの後半部分になります。

8ページ、9ページ、10ページは広域機関における議論ですので、こちらは説明は割愛させていただきます。

次に、議論の進め方ということで、11ページをごらんいただければと思います。

必要な技術要件の具体化に当たっては、機動性・適切性・透明性を確保する観点から、必要に応じて本系統ワーキングにおける議論を経て、系統連系技術要件に反映することとしてはどうかと考えられます。

下にイメージ図を書いておりますが、一般送配電事業者が託送供給等約款を変更する場合には、経済産業大臣に対して認可申請をし、電取委に対して意見聴取をして認可をするということになりますけれども、技術要件につきまして、例えばこの系統ワーキングでの審議を経ることで、約款側の認可手続のプロセスを迅速化するということが考えられるのではないかとということでございます。

その上で、この2つ目の箱のところになりますけれども、今後、グリッドコードの整備の技術的内容の審議を、より包括的かつ実効的に行う枠組みの構築の検討もしてはどうかということでありまして、2つ書いておりますが、①が国、一般送配電事業者、日本電気協会、発電事業者、メーカーなどの関係機関、関係事業者が、必要かつ相当な協力・支援を行い、1つの組織と、これは例えばということで、中立的な立場にある広域機関というふうに書いておりますが、に当該業務に必要な体制整備を行うということで、この体制整備の状況に応じて可能な範囲でこの当該組織で原案の作成、あるいは審議というものを行

ってはどうかと、これは系統ワーキングでの審議の代替ということにもなり得ると思えますけれども、こうしたことが考えられるのではないかと考えてございます。この系統連系技術要件の実効性をより高めていく、確保するための仕組みというものも、あわせて検討課題であると考えられます。

なお、11ページの手続の基本的な流れのところでございますけれども、この約款に定める料金その他の供給条件というものを変更する場合に、料金以外の変更だけの場合ということも申請上可能になってございますので、必ずしもこのいわゆるグリッドコードを変更する場合に、料金部分の変更というのは、今の法令上も必ずしも必要がないということは、省令上明確になっているということを確認しております。

12ページ以下は、これまでの託送供給等約款の変更申請であるとか、ガイドラインといったことの参考資料として書いてございますので、説明は割愛させていただきます。

事務局からは以上でございます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

それでは、続きまして日本風力発電協会から資料2の説明をお願いいたします。

【資料2】JWPAにおけるグリッドコード化への取組み状況について〔JWPA〕

○鈴木オブザーバー

それでは、資料2でグリッドコード化への取組み状況についてご報告いたします。ありがとうございます。

資料の右下のほうにページ数が書いてあります。2ページ目のところは目次でございます。3ページ目からご説明します。

これから3ページ分は背景なんですけど、簡単にご説明します。

まず1番、中間整理で示された方向性ですが、右側のほうに矢印をつけました。これは中間整理の抜粋ですが、新規の風力発電が具備すべき調整機能、出力抑制あるいは出力変化率制限等について、真ん中省きますが、その具体的水準を定める必要があるということでございます。それから、下の矢印の部分で、風力のグリッドコード整備については、スピード感を持って成案化を進め、全国大で適用可能な要件の早期ルール化・適用開始を目指すというふうになっております。

次に、右下4ページ目と5ページ目が資料2の抜粋で、グリッドコードの整備の具体的な内容でございます。

まず資料の右下4ページ目のところの黒ポツの3番目でございます。「また、風力発電の制御機能を有効に活用することによって、蓄電池の必要量やそれに要するコストを低減しつつ、効率的な風力発電の導入拡大を進めることができる。」その下、4ポツ目、このような状況を踏まえて、新規の風力発電が具備すべき調整機能や火力発電が具備すべき調整機能を特定し、その具体的水準を定めるべきではないかということになってございます。

めくっていただきまして、5ページ目、これも同じなんですが、特に風力のところについて記載がございまして、具体的には3ポツ目ですかね、ルール化に当たっては、実系統で運用した際に問題が生じないことを確認するための再エネの導入状況に応じた段階的な解析、それから風力発電モデルの構築、シミュレーション等に一定程度時間を要する可能性はあるが、足元での風力発電の接続検討状況を踏まえて、全国大で適用可能な要件の早期ルール化・適用開始、1から2年程度と、を目指して進めてはどうかというものであります。

さらに具体的に4ポツ目には、北海道についてはサイト蓄電池や系統側蓄電池の必要量やコストの低減、東北については北東北募集プロセスにおける出力制御率の低減等の事前検討に有用と考えられるため、その導入スケジュールを見据えて、先行して検討すべきではないかというふうになっております。

これらを受けまして協会としては、電事連さん、あるいは広域機関さんほか電力会社さんのほうと、個別に検討を進めて調整を進めてまいりまして、現状のスケジュールに対する進展状況が、右下6ページ目以降の表であります。

6ページ目は、今回の計画と実績を比較したのですが、左側の縦軸、ナンバー1から5番までのうち、薄く黒くスマージングしてあるところ、ナンバーの1と2及びナンバー3の一番上、そこは18年度上期までの間で進んでおります。その後、ナンバー3の上から2列目のところでありますが、ここはシミュレーションに向けた準備が若干おくれておりました、特に風力発電モデル作成、シミュレーションの実施というところが赤で吹き出してちょっと書きましたが、ブロック図等の確定がおくれておりました、モデル作成シミュレーション開始が約半年ぐらいおくれているという状況にあります。ただし、それについても、暫時、今、進めております。

以下、その後の風力発電モデルを作成してシミュレーションを実施する、あるいはそれに伴って、先ほど来お話がありました電気協会さんなどとの協会の規定、連系規定のほうにどういうふうに盛り込むかというところを、暫時進めていきたいというふうに考えてございます。

結果、結論として、現状の結論ですが、この表の欄外が一番下のところへ書きましたが、シミュレーションツールへの組み込みスケジュール、北電さんのエリアのシミュレーションスケジュール案を今策定中がございまして、これがちょっとおくれているというのが結論であります。

次に、全体的な取り組みの概要でございまして、右下7ページ目は、これまでの取り組みを概略ご説明します。

矢羽根の初めの1つ目は、まず2011年からずっと進めておりますが、欧米のグリッドコード及び風車制御の状況を調査するというのを進めてまいりました。主に海外のほうの調査と国内の事業者、メーカーへのアンケート等もあわせて進めておりました、FRT機能、あるいは出力制御機能、周波数調定率機能等を暫時進めてきました。その結果は、ちょう

ど1番目の矢羽根の一番最後のほうに書いてございますが、欧米メーカーは対応済みです
よと、国内メーカーも数年で対応が可能、一、二年で対応が可能ということが判明しまし
た。

結果、矢羽根の2番目で制御機能試験を実施しました。これは2017年、一昨年度でござ
います。実サイトにおいて制御機能確認試験を実施し、以下の特性を確認しました。最大
出力制御機能、出力変化率制限機能、周波数調定率制御機能、イナーシャあるいはスト
ーム制御というものも確認いたしました。

右下8ページ目に、最終的にこれらをどういうふうにグリッドコードに盛り込もうか
というところで、これもやはり皆さん、事業者、あるいはメーカーへのアンケートをとりま
して、適用できる可能性を踏まえながら有効な項目について今検討してきた結果が、この
表であります。

矢羽根のアンケート対象11社のうち8社からの回答ありと書きましたが、基本的に大型
で適用できる風車が8社なので、おおむね実質全社より回答を入手したということで、そ
れらの総合としてこの表の1番目から3番目まで、最大出力制御、出力変化率制限制御、
周波数調定率制御に関しては、右側、「標準化方針」と書きましたが、そこに赤字で示しま
したように、標準実装を標準にしようということでもあります。

それから、4番目のイナーシャ制御につきましては、海外の使用実績が少ないことと、
実際に実働でその設備が本当に正確に応動するかというところの確認がまだ進んでおりま
せんので、関係団体と調整しながら、将来の採用に向けて検討を進めるということにして
おります。

最後、5番目のストーム制御については、これはIECにおける規定はございませんが、
特に日本は台風が多うございますので、出力変動への考慮が必要となる可能性が高いため、
標準実装の方向で関係先と協議をするという方向性にいたしました。

めくっていただきまして、右下9ページ目は、ちょっとくどくなりますが、最終的にJ
WPAとしての標準仕様の策定方針をまとめたものです。

矢羽根の1番、2番、すなわちナンバー1と2については、全社装備が実装済みであり
ますので、標準装備として標準化すると。

ナンバー3も同様ですが、標準化のこれは目玉ですので、ただし、特高連系2,000キロワ
ット以上、おおむねですね、として標準化をするということにいたしたいと考えておりま
す。

ナンバー4については個別協議とするということで、ナンバー5につきましては、赤字
で書きましたように、特高連系以上については標準装備として標準化する方向で関係先と
協議をするということにしてございます。

右下10ページ目は、グリッドコードの進捗の仕様策定案でありまして、この内容につい
ては前々回一度お出ししておりますので割愛します。

右下11ページ目、最終的に、これも繰り返しになりますが、現状の解析の状況でござい

ます。シミュレーションの実施は、平常時の解析につきましては、最初の矢羽根のすぐ下の1ポツ目、風車制御ブロック図の確定、あるいは風車モデルの策定というのは完了してございます。

矢羽根の2番目の北海道エリアにおけるシミュレーションの実施、これについてはモデルの組み込みを現在実施中でありまして、最終的な蓄電池容量の低減等の影響への検討というところは、今後の解析によるところでありまして、スケジュール的には今後約4カ月ほどかかるかなというふうな状況にございます。

それをやりながら、その下の事故時の解析というところをやりまして、最終的に電気協会さんのほうと、その内容につきましてルール化の方向を定めていきたいというふうに考えております。

最後、右下12ページは、このルール化の話であります。先ほど事務局さんのほうからもお話がありましたが、矢羽根の1つ目、日本電気協会と協調して連系規程に具備すべき機能を明記する方向で検討しつつ、いわゆる法的な連系技術要件への反映についても、関係先、一般送配電事業者さんと協議を進めていきたいというふうに考えております。

下の項目は、今までの制御機能について書いたものでございまして、省略いたします。

以上です。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、東北電力様より資料3の関連部分の説明をお願いいたします。

【資料3】東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について [東北電力]

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

東北電力の山田でございます。

資料3のほうをごらんください。

「東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について」一式まとめてございますが、2ページ目をごらんいただきますと3つございまして、まず3番目の優先系統連系希望者に対する機能具備の要請について説明させていただきます。資料は17ページまで飛んでいただきたいと思っております。こちらはタイトルでございます。

18ページ目をごらんください。まず概要のほうでございますが、先ほどエネ庁様のほうからご説明ございましたとおり、グリッドコードの議論が、今後、進められるということで、成案となるには相応の時間を要すると考えられるところがございます。あと、風力発電につきましても、ただいまJWPA様からご説明ございましたとおり、風車の制御機能活用による必要調整力の軽減策について、ご検討もいただいているところかと思っております。

一方、東北北部におきましては、募集プロセスを初めといたしまして、大量の風力の系統接続が検討されてございます。これらの案件については、グリッドコードの成案前に、もう風車の発注が行われまして機能具備が間に合わない懸念もございまして、今回、連

系を予定している大規模な風力発電所に対しましての対応方針をまとめさせていただいたところでございます。

19ページ目をごらんください。こちらは前回の系統ワーキングでご報告させていただきました、北部募集プロセスの優先系統連系希望者の状況でございまして、図をごらんいただきますと、黄色の洋上風力それから陸上風力がほとんどを占めてございまして、具体的に右側の表にございまして、陸上・洋上合わせまして340万キロワットということで大半を占める状況でございます。

20ページ目をごらんください。洋上ウインドファームの出力変動想定ということで、右に能代・秋田沖の漫画を示してございますけれども、そちらのほうに約140万キロワットの優先系統連系希望者がいらっしゃいます。

そういった中で高風速域における風車のカットアウト状況をシミュレーションさせていただきました。下の左側がカットアウトの特性で、ある風速から急激にゼロに落ちるといったようなところがございます。シミュレーションの結果を右側に示してございます。昨年の3月1日、2日の風速を例にシミュレーションを実施いたしました。低気圧の通過によりカットアウトが発生しまして、大規模な出力低下が発生します。また通過後には出力が急増するといったようなシミュレーション結果が出てございます。

21ページ目をごらんください。シミュレーションの実施方法でございますが、先ほどの秋田・能代沖の洋上風力それぞれについて、風車位置のデータ、それからハブの高さを設定させていただきまして、気象庁の数値予報と秋田気象台の風速観測値から10分値を作成させていただきまして、シミュレーションしております。下のグラフは風速の想定の例になってございます。これらをもとに、パワーカーブから出力合計値を想定させていただいたというものでございます。

22ページ目をごらんいただきますと、先ほど申し上げましたとおり、現在グリッドコードの議論が進められている中でございますが、募集プロセスの再接続検討の回答時期を踏まえまして、個別協議によって制御機能の導入について要請をさせていただきたいというふうに考えてございます。具体的には、風車のカットアウト・カットイン時の影響を緩和するということで、ストーム制御と出力変化率制限機能の具備についてお願いをしていきたいと考えてございます。

下の表は省略をさせていただきまして、23ページ目をごらんください。ストーム制御機能の効果ということで、先ほどのストーム制御なしのカットアウト特性を左側に示してございます。ストーム制御を入れますと、高風速域におきまして、風車を解列させることなく、風速に応じて出力を徐々に低下させるといったような特性でございまして、そういった形で系統に対する影響を緩和していただければと考えてございます。また、米印がございまして、カットアウト風速を超えてもある程度まで運転継続が可能ですので、発電電力量も増加する特徴があるという形になってございます。

24ページ目をごらんいただきますと、ストーム制御を入れたシミュレーション結果でござ

ざいます。左側の図で上側の線が先ほどの例に対してのストーム制御を入れた結果で、出力の変化が緩やかになっているということがごらんいただけるかと思います。右側は、昨年10月7日から8日にかけての温帯低気圧の影響で、こちらのほうはさらに急峻な変化になってございますけれども、ストーム制御を入れますと、この変化は緩和されているということがごらんいただけるかと思います。上の2つ目のポツにございますが、シミュレーション結果では、63時間程度ストーム制御が動作したということで、アワーとして約0.7%増加する結果も得られてございます。

25ページ目をごらんいただきますと、こちらは出力変化率の制御機能の効果でございます。こちらのほうは、カットアウト風速に至らない中で急激な出力の増減を緩和させる機能でございます。こちらのほうもシステムへの影響を緩和していただける効果があると考えてございますので、あわせて導入をお願いしたいと考えてございます。

以上、まとめますと26ページ目でございますが、今後、北部募プロを初めとして大規模な風力が、東北には多数連系となる見込みでございます。これらの連系後にも、必要調整力の増加を抑制しながらシステムの安定を維持するということが、風車の出力制御機能の活用が重要になると考えてございます。

先ほど申し上げましたとおり、グリッドコードの議論が今後、進められますけれども、相応の時間を要すると考えられますので、制御機能を実装しないまま連系をするということは、将来の風力導入環境を厳しくする可能性もあるかと思っております。

また、先ほどのJWPAさんからのプレゼンにもございましたとおり、出力制御機能の実装についても標準化に向けた検討をいただいているというところでございますので、今回は暫定的な対応ということで、大規模な案件に対しまして、風車のストーム制御それから風車の出力変化率制御機能というものを導入することで、要請をさせていただきたいというようなことでございます。

以上でございます。

(質疑)

○荻本座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議の時間といたします。ご意見、ご質問等ございましたらお願いをいたします。

ご発言される際には、順に指名させていただきますので、ネームプレートを立ていただき、ご発言の後にもとに戻していただくということでお願いをしたいと思います。

それで、風力関係が続いてはいるんですけれども、もし可能であれば、太陽光発電協会様のほうでも何か進展等あれば、簡単にご紹介いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○増川オブザーバー

ありがとうございます。

太陽光発電協会です。

私どもも前回か前々回のこのワーキングでも発言させていただきましたけれども、当事者として能動的に関与していくべきではないかというふうに考えておられる事業者さんも結構いまして、今後、具体的にどう進めていくかというのは一つの課題ではあるんですけども、風力発電協会さんが先行されていますので、そういうのを参考にしながら、一緒にできることは検討していくべきだろうと思っていますし、それからもう一つ、発電事業者の特に理解を得て、サポートを得ていく必要が我々あるかと思っております、その点に関しては、特に九州電力管内で起こっております、九電さんはもちろん抑制が起こらないように一生懸命頑張っておられるんですけども、結構3月に入ってきょうまでに9日、平日も含めて抑制が起こっていますんで、こういうグリッドコードを整備することによって結果的に抑制量が減るということを、ある程度理解していただければ、新設に限らず既設の事業者さんからも理解を得られるのではないかと思います。そういう観点も含めてぜひ検討を進めていただきたいと、我々も可能な範囲で協力が必要だろうというふうに考えております。

以上でございます。よろしいですか。

○荻本座長

ありがとうございました。

余り予定がなくてお願いしてすみませんでした。

それでは、討議に移りたいと思います。

いかがでしょうか。

馬場委員、お願いします。

○馬場委員

ありがとうございます。

非常に、資料1で体系等について整理していただきましてどうもありがとうございます。

例えば資料1の4ページ目にあるように、現行どのような形でこういった規程というのは決まっているのかというようなことを整理していただいて、非常にわかりやすくていいかなと思いました。

これから再エネとかそういったものを活用していく上では、いろいろ検討しなくちゃいけないことはあるかと思うんですけども、この枠組みを大きく変えてしまうというようなことになると、また非常に多くの時間がかかってしまうということから、うまくこの枠を使っていろいろグリッドコードというのを変えていくということを考えるのも、いいのではないかなと思います。

その中で、③の系統連系規程のところを今、風力発電協会さんのほうでも努力されて、いろいろ改定をしていこうというようなことになっているのかなと思うんですけども、やはり6ページ目のところにも書かれているとおり、系統連系規程というのは、もともと

ガイドラインとかそういったようなところを受けて改定というか、つくられているというものということであることから、やはりガイドラインというものを、結構早急に今の状況に合ったような形に改定していくということが、比較的重要なことなのではないかなというふうに思いました。さもないと、要するに系統連系規程の中で、どうしてそこを変えるのかという建付けとか、そういったようなところの話とかもありますので、その辺のところはぜひ資源エネルギー庁さんのほうでも、ここに書いてあるとおりに進めていただければいいのではないかなというふうに思いました。

それから、あと東北電力さんのほうで、優先系統連系の希望者に対する機能具備の要請というようなお話がありましたが、私としてもやはりそういったストーム制御ですとか出力変化率の制御機能というものは、まだ規程というかグリッドコードに入っていないところではあるんですけども、少なくとも準備だけはして入れていただければいいのではないかなと思います。

風力発電協会さんのほうでも、こういった機能は標準化するということが非常にご尽力いただいているわけですし、そういったような議論を進めている中で、今後の風力発電ですとかそういった再エネをより多く導入するためには、必要な機能ではないかなと思うので、今もしそれを入れないとなると、もしかすると後のほうでもっと大変なことが起こる可能性もあるので、そういった意味では、こういった機能も先んじてつけていくということも必要なのではないかなというふうに思いました。

以上です。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

では、大山委員、お願いします。

○大山委員

私もまあ同じ意見ということですけども、こういう制御機能というのは、系統運営者側から見たら非常に重要な機能だろうというふうに思っていますし、それから、風力あるいは太陽光の事業者から見ても、よりたくさんのもが入られるということで、非常に重要な機能だろうというふうに思っています。特に、先に入った人は余り何もついていないけれども、後から入った人だけつけさせようとすると非常に大変なことになるだろうと、たしか前回か前々回もちょっと申し上げたかもしれませんが、実は後から入る人の邪魔を一番しているのは既に入っている風力事業者ですみたいになるのは、ちょっと悲しいことだと思っていますので、そういうことのないようにぜひやっていただきたいというふうに思っています。

こういう制御機能というのは、グリッドコードを定めるというのは粛々と進めていくというのが、ぜひ必要なことですけども、といっても、この資料の中にもありますけれども、特に東北電力さんの資料には、ちょっと時間がかかるんじゃないかというのも書いてありましたけれども、そういうのを考えますと、それを待っていると、その間にまたたく

さん入ってしまうということになりますので、ぜひ、本当は既に設置している人にもさかのぼって入れてほしいというふうに思うんですけども、それが無理だとしたら、少なくともこれから設置する人には入れていただきたいというように進めていただきたいというふうに思っています。

そのためには、東北電力さんとしてはお願いしていくという言い方しか多分できないんだと思うんですけども、風力協会さんも一体となってぜひ進めていただきたいですし、国のほうとしてもどういうふうにやっていったらいいのかというのを、考えていただきたいというふうに思っています。とにかくスピード感を持ってこういう機能を入れていくことが、将来の公平な利用につながっていくんだらうなと思いますので、ぜひよろしく願いいたします。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかいかがでしょうか。

岩船委員。

○岩船委員

ありがとうございます。

私も基本的には同じような意見なんですけれども、まず、資料1に関して、6ページの一番下のボツに「電力ネットワークの最適利用の観点から電源種や発電技術によらない技術要件を定めることが望ましい」けれども、いろいろ待ったなしの課題で、「各種電源の特性に配慮した技術要件を検討していく」というような記述があります。確かにスケジュール感を考えると理解はできるんですけども、これを急ぐ余りに、各電源固有のものだけを取り上げるような結果にならないような配慮をお願いしたいです。全体を見据えて、なるべく最初お願いしたような技術ニュートラルという観点で体系的に整理した上で、具体的な議論に落としていただきたいなと思いました。

あとは、JWPAさんのほうと東北電力さんの資料に関連する部分なんですけれども、5個の機能のうちの1、2は標準実装を目指すところなんですけれども、これは東北の募プロの事業者さんにも一緒をお願いすることなのではないでしょうか。東北さんの資料の22ページの出力変化率制御機能とストーム制御は、今回お願いすることだったんですけども、まず上の2つ、今後JWPAさんのほうで標準装備にしていくと言われた部分の周波数制御の機能に関して、あとは出力制御機能ですか、こちらのほうはもう前提とされていることなのではないかというのが、質問です。

○荻本座長

ありがとうございます。

いかがでしょうか。

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

ありがとうございます。

今回は、先ほど説明させていただきましたとおり、風速が強くなったときのカットアウト特性に伴う周波数に対する変動緩和が、急務と考えまして、まずストーム制御と出力変化率制限制御を、お願いしたいというふうに考えてございます。

ただ、イナーシャ制御と周波数調定率制御あるいは最大出力抑制制御については、特にイナーシャ制御につきましては、まだ我々としても系統へどういった効果があるかというのを、定量的に把握できていないというところもございまして。それからJWPA様の資料にもございますけれども、海外の使用実績が少ないというところもございましたので、まずは先ほどの2つの機能ということで考えているところです。

ただ、今回JWPA様からのプレゼンでもございました標準実装ということですので、もし可能であれば実装していただければ系統に対するインパクトというのも緩和されると思います。今後JWPA様と相談をさせていただいて、今回の募集プロセスの回答時にお願いをするかどうか、具体的に相談させていただきたいと考えてございます。

○岩船委員

ありがとうございました。

ぜひこの上の2つ、イナーシャ制御はというお話もありましたけれども、少なくとも標準装備していこうというこの2つの機能は、今後の時間おくれを考えると、350万キロワットに具備されていないというのは、将来禍根を残しかねないと思います。これらの機能の具備をお願いするというのは決して過剰な要求ではないと思いますので、ぜひご検討いただきたいと思います。

すみません、もう一点ありまして、今回は風力の制御機能に関して、ここでは例えば電圧問題への対応のための無効電力制御機能等は、特に取り上げられてはいないんですけれども、技術ニュートラルと考えますと例えば太陽光発電の場合は、特に配電、低圧にいっぱい入るということもあって、かなりクリティカルな問題だと思うんですけれども、このような点に関しての検討というのはされていないのでしょうか。また、今後議論として取り上げられる予定はないのでしょうか。ぜひご検討いただければと思います。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

東北電力さんか電事連さんですかね。じゃ、お願いします。

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

ありがとうございます。

まずちょっと東北からお話をさせていただきますと、電圧制限につきましては、まだ風車としてどういった機能があるかというのを、我々把握してございませんので、まず今回の募集プロセスの検討の中では、系統の中で必要な対策ということで、必要によってはSTATCOMとかそういうところを、系統側で対策するというところで検討はさせていただ

いているところですが。ただ、もし、風車側での対応等ございましたら、その辺もあわせてお願いできればというところでは考えているところでございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

いかがでしょうか。

○鈴木オブザーバー

ありがとうございます。

風車のほうにも、若干風車の種類によって違うところがありますが、基本的にインバーター連系の風車が今ふえているので、無効電力という部分に行くのは個別に結構制御できるようになっておりまして、いわゆる、ちょっと違うかもしれませんが、ちょっと前にあったFR TとかUVRT、アンダーボルテージのライドスルーに対応できるようにもともとなっている分と、それから無効電力を制御して電圧を制御する分と、それぞれが大部分の機種は適応できるようになっているかと思えます。

○荻本座長

ありがとうございます。

いかがですか。

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

その辺については、各事業者さんからの申し込み内容によって、我々もそこを考慮しながら検討させていただいて、その上で系統まで対策が必要なものは対応を検討させていただいていると、今そういった状況でございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、今のことに関して何かございますか。

どうぞ。

○増川オブザーバー

太陽光のほうは高圧、特高に関しては系統連系協議の中で電力会社さんと調整させていただきながら、力率制御、一定制御を設定して行っていると。

それから低圧のほうは0.95ということで今対応しているんですけども、今後それでいいのかどうか、それから一定じゃなくて非常に電圧は複雑なので難しいとは思いますが、そういうたくさん配電系統に太陽光が入った場合の制御が一定でいいのかどうかというのも、今後の課題かなと思っていますので、その辺もこの検討の中に我々としても必要だとは思っています。

○荻本座長

ありがとうございました。

多様な機能ということでちょっと議論が進みましたけれども、もうこの点に関してはよろしいですか。

はい、ありがとうございます。

それでは、佐藤オブザーバー、お願いします。

○佐藤オブザーバー

私、これから出なきゃいけないんで、ちょっと発言させていただきます。

それで、私、技術に関して詳しくないということと、11スライド目に書かせていただいて、本来こういったことを広域機関からきちっとやりますと言えばあれなんですけれども、人的資源がないということもあって、徐々にやるかやらないかみたいな立場で、余り偉そうなことを言うのもあれなんですけども、ちょっと今のやりとり、岩船先生から出ました無効電力の供給等をどうするのかというので、東北電力の方は答えられましたけども、東北電力の方が答えられて、例えば無効電力をこうしてくれと東北電力はこう言ったんですけども、今度、募集プロセスを九州でやったときは違うことを言うと、そうすると困るから、グリッドコードみたいなをつくらないと困るわけですね。

それで、各電力がいろいろばらばらなことを言うと費用もかかるし、事業者の方が非常に大変だからやらないといけないという状況であります、なかなか風力も太陽光もそんなに、原案をつくるのが非常に大変なんで、そこがやり切れないと、そうすると、そういった原案をどこがつくるのかと、ばらばらにならんようにするとか、あと途中で風力協会さんの話にもありましたし、増川さんからもお話がありましたが、もっとグリッドコードが整備されていればアクセス量がふえたかもしれないというところで、それが無いとある程度アクセス量が制限されてしまうというところで、こういったグリッドコード的なところを原案をきちんとつくって議論してもらえば、もっとアクセス量がふえるかもしれないという状況下をどう考えるかというところにあると思いますので、やっぱりとにかく原案をつくるというのを、しっかり今後もっとやっていくべきかなというのは、この11スライド目にあるところで、誰かがつくったのを審議するのはそんなに難しくないんですけども、原案作成は非常に難しいですし専門的知識も要るんで、そこをどうしていくかというのが、非常に今後の問題になるのではないかというふうに思っております。

私どもはやりたいところもあるんですが、原案作成をするような人材は今のところ全く集まっていないということで、体制整備を行うことが条件で、それにあわせてやっていくこともあり得るというのが、11スライド目で事務局のほうから出てきたのではないかとこのように承知をしております。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

質問ということでよろしいですかね。誰が原案をつくれればいいのかという、OCCTOさんでは今のところは十分なリソースがないので質問をされたと。

はい、ありがとうございます。

事務局、いかがですか。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

佐藤理事が発言されたように、エネ庁もそうですけれども、資料7ページにございますように、専門性で見た場合には、現状では必ずしもリソースはないというふうに理解をしています。

他方で、電気協会で議論をした場合に、時間的に速やかにできるのかとか、もっと言うと、メーカーさんの中で1社でも対応できない会社があった場合に、それを待ちましようということでは本当がいいのかどうかとか、それはメーカーの立場からすれば、日本製のものが全て使えると全社言い切れるようになってからやりましようというかもしれませんけれども、きょうの委員の方々のご議論をお聞きする限りでは、それで本当に間に合うんだらうかという議論もあると思っております、そうしたときにコンセンサス方式で今のような形でやっていくのかいいのか、あるいはスピード感というところをどう考えていくのかがいいのかという論点だと認識しております。

事務局としては、あくまでも広域機関は例として書かせていただいているんですけども、スピード感を持って実効性のあるルールを決めていくに当たっての枠組みというのをどうしたらいいのだろうかと、かつそこに専門性がないといけないというところが一番重要じゃないかと思っております、枠組みを何かいたずらに変えることがいいとも思っていないんですけども、枠組みを今のままでやったら本当に迅速にいけるかどうかということ自身も、論点ではないかというふうに考えております。

○荻本座長

ありがとうございます。

大分時間も来ておりますが、今の迅速性という話と、または今日のこのグリッドコードの課題、全体に関しましてご意見等ございましたらお願いします。

どうぞ。

○三谷オブザーバー

電気事業連合会のほうからも二、三点、コメントを差し上げたいと思っております。

まずは、事務局資料の6スライド目でございますけれども、記載されている内容について、一般送配として特に異論があるとかそういうことはございません。

個別の話をしみますと、この3ポツ目になりますか、やはり私どもとしては国のガイドラインというものは、各社が定める系統連系技術要件に必要な事項を整理していただいていると、ですので、その指標として現在提示されているということで、ここに書いてあるとおりなんですけれども、やはり技術要件としての必要性というものを事業者様にも説明するに当たって、そのあたりというのは、今後新たに技術要件を策定する際には、そのガイドラインというものも何らかセットになってくるというふうに考えていたところなものですから、ここにちょうど書いていただいている、必要な改定を行うということも書いていただいているので、非常に喜ばしいかと思っておりますし、ぜひともエネ庁様にはよろしくお願ひしたいということでもあります。

11ページ目の件につきましては、迅速性というキーワードを大山先生のほうからいただきましたし、今、その原案を誰がつくるんだ、そういう話もございましたけれども、こちらのほうでは、この流れ図で、ちょうど「例：広域機関」というところに、ちょっと佐藤理事はひっかかったようにお見受けしましたけれども、やはり約款の別冊という扱いになっているこの系統連系技術要件、ここの改訂に機動性を持たせるということについては、エネ庁様のほうにもご配慮いただいたこの絵なのかなというふうに理解しておりますので、実際、誰が原案をつくり、どういう場で議論しというのは、まだ今後の検討かと思えますけれども、ぜひとも私どもも一定の役割があるということを認識しておりますので、どういう建付けがいいのかについては、今後とも議論に参加させていただきたいかなと思っておるところでございます。

あと、個別の話になっちゃいますけれども、火力については、前回、東京パワーグリッドが周波数調整機能等々、今後、東京以外のエリアでも規定する必要があるというふうなことを、ちょっとコメントさせていただいたかと思えますし、変動再エネにつきましても、東北がトプランナーとしてこういうふうにいる示されているんですけども、私の知る限りは、ほかのエリアでもこういう問題というのは起こってきているということでございますので、ぜひともこのあたり、決して足を引っ張ることも考えておりませんし、日本全体としても考えていくべきことだと思っておりますので、引き続きこの検討を加速する方向で、電気事業連合会としても参加させていただきたいかなと思っておるところでございます。

電事連としては以上とさせていただきます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

ほか、よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。

それでは、次に移りたいと思います。

東北電力殿より資料3の残りの部分、東京電力パワーグリッド殿より資料4の説明をいただきます。その後、質疑の時間といたします。

お願いします。

【資料3】東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について [東北電力]

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

東北電力でございます。

それでは、先ほどの資料3の前半のほうを説明をさせていただきます。

2ページ目をごらんいただきますと、1番の募集プロセスの再接続検討結果の回答について、それから、募集プロセスの対象エリア外におけるアクセス検討の取り扱いについてご説明をさせていただきます。

4 ページ目に飛んでいただきまして、まず、募集プロセス再接続検討結果の回答についてでございます。

経緯を書いております。今回の東北北部エリアにおける募集プロセスにつきましては、今のところ3月下旬、今月の下旬に回答する予定とさせていただいてございました。この募集プロセスは、東北東京間連系線にかかわる広域系統整備計画、いわゆる連系線の増強を前提にいたしまして系統対策あるいは連系可能量を検討させていただいてございますが、当該整備計画の特定負担者に一部辞退が発生してございます。それを受けまして、この前の3月8日に開催されました広域機関の広域系統整備委員会で、特定負担者辞退による再検討を行うという方針が示されてございます。この委員会では、この再検討の結果によっては募集プロセスの連系可能量等に影響を及ぼす可能性があるということで、募集プロセスの再接続検討の回答については、今回の連系線の整備計画の再検討の結果を待ちまして、来月4月以降、速やかに行うことを提案させていただいてございまして、了承をいただいているところでございます。

5 ページ目には、広域系統整備委員会の資料の抜粋を掲載させていただいてございますが、一番下の四角をごらんいただきますと、応募事業者の最終的な事業判断、2019年3月末に費用対便益評価を行い、本計画の再検討開始時期が4月以降となることを考慮すると、募集プロセスの回答時期については、その再検討の結果を待ちまして2019年4月以降、速やかに行うこととしてはどうかということが提案されて、了承していただいております。

6 ページ目に今後の対応を記載させていただきます。3月末期限の広域系統整備計画の特定負担事業者の辞退申し出を踏まえて、先ほどご説明いたしましたとおり4月以降、その広域系統整備計画再検討が速やかに行われる予定でございます。その結果、繰り返しのなりますけれども、募集プロセスの連系可能量に影響を及ぼし再接続検討に時間を要する可能性がございますので、具体的な再接続検討の回答については、広域機関と相談しながら速やかにできるよう対応させていただきたいと思っております。

7 ページ目にはそのスケジュールを記載をさせていただいてございまして、赤で示してございます再接続検討結果の回答は、今後時期について検討させていただくということで、その後、約2カ月程度をいただきまして募集プロセスが完了ということで考えてございます。

8 ページ目には、広域系統整備計画と募プロの概要を示してございますが、青で示してございます連系線の増強と一部地内系統の増強が広域系統整備計画の内容でございまして、赤が従来ご説明させていただいております募集プロセスの系統増強の内容という形になってございます。

以上が1番の項目でございまして、9 ページ目からが、募集プロセス対象エリア外におけるアクセス検討の取り扱いについてという内容でございます。

10 ページ目をごらんください。今回の北部募集プロセスの対象エリア外につきましては、28年10月の募プロ開始以降、時間経過もございまして、下のように電源の連系申し込みが

拡大しておりまして空き容量が減少していること、それから、既設系統の空き容量を超過する大規模案件の申し込みもいただいているところでございます。

11ページ目をごらんいただきますと、そういった中での課題といたしまして、空き容量を超える規模の連系については系統増強が必要となりますけれども、この際、募集プロセスの系統対策を考慮することが合理的であるといった場合もございまして、まだ募集プロセスが完了していない中では連系の可否を判断することはできない状況でございます。また、募集プロセスの入札対象工事はまだ工事の実施は確定していないという状況でございますので、募集プロセスの入札対象工事を前提とした接続検討の回答を行っても、募集プロセスの内容に変更が生じますと回答が無効になるということで、契約申し込みに進めない状況となっております。

12ページ目をごらんいただきますと、そのイメージを図示させていただいております。上のほうのオレンジ色の破線で囲っているのが今回の募集プロセスの対象エリアでございまして、下の水色の破線で示しているのが、対象エリア外ということで、例えば左側のAといった山形の日本海側でございますが、そちらのほうに大規模な案件の申し込みがございまして大規模な系統増強が必要になります。その場合、右側のように募集プロセスの系統増強を考慮することが合理的といったような形になりますが、まだ確定した段階ではございませんので、まだそういった回答ができないといったような状況でございます。

13ページ目をごらんください。それに対する取り扱いでございますが、既設系統の空き容量を超過し、今回の募集プロセスの系統対策を考慮したほうが合理的と考えられる案件につきましては、工事実施とか工事内容が確定する募集プロセスの完了後に正式な接続検討の回答をさせていただきたいと考えてございます。ただし、その完了までには一定期間を要するというところでございますので、事業者様のニーズに応じまして、現状の入札対象工事を前提とする条件のもと、中間的な報告として電源線ですとか周辺系統整備の概算工事費、工期の情報についても、情報提供をさせていただくことで考えてございます。

14ページ目は今回の募集プロセスの対象エリアの補足説明、それから15ページ目は、今回の北部募集プロセスの対象エリアとなった要因について説明した資料でございますので、そちらのほうの説明は割愛させていただきます。

私のからは以上でございます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、東京電力パワーグリッド殿より、資料4の説明をお願いいたします。

【資料4】再生可能エネルギー低圧事業用発電設備（50kW 未満）の系統連系長期化について

[東京電力パワーグリッド]

○東京電力パワーグリッド・塩川技監

東京電力パワーグリッドでございます。

資料4に基づきましてご報告いたします。

まず、1ページ目でございます。要旨をごらんいただきますと、茨城県や千葉県を筆頭に太陽光発電の導入が旺盛でございます、特に低圧事業用50キロワット未満は、想定を上回る申し込みを受け付けております。この結果、特別高圧系統で対策工事が終わるまでの間、茨城県・千葉県の一部のエリアにおきまして、低圧事業用50キロワット未満につきましては、接続をお待ちいただいている状況でございます。これは既に2月4日にプレスリリースをさせていただいております。今後、今進めております北関東東部募集プロセスの対象エリア等につきましても、同様の対応が必要となる可能性があるということでございます。

では、資料2ページをごらんください。これは、東京電力パワーグリッドエリア内の太陽光導入量の推移でございます。下の左が電圧別の導入量、右側が県別の導入量でございます。左をごらんいただきますと、低圧事業用の赤い線がかなり急速に伸びておりまして、全体としても、今、高圧と同等ぐらいの量になっているのと、右側のグラフをごらんいただきますと、この中でも赤く点線で示しております千葉・茨城というエリアが、非常に導入が盛んになっているということでございます。

続きまして、3ページをごらんください。これは、導入件数の推移でございます、これも当然でございますが、低圧事業用につきましては1件当たりが比較的規模が小さいのですが、導入件数としては高圧に比べて非常に高い量的な伸びをしておりまして、現状ではストックで見ますと、高圧に比べまして低圧事業用が20倍ぐらいの件数になっているというような状況でございます。

続きまして、4ページでございます。これは私どもが発電事業者様に系統連系にかかわる予見性を高めていただくということで、系統の空き容量情報というのを開示しておりますが、その考え方を示したものでございます。簡単に言いますと、左の図をごらんいただきますと、当該対象としております系統の電源からその対象のエリアの需要を引いた、これが潮流になるわけですが、左側の図のようにこの潮流が送電系統の運用容量より小さい場合においては、空き容量マップという形では黒く、空き容量がまだありますよということでございます。一方、右側の図のように潮流が運用容量に達してしまいますと、これはもう空き容量がないということで赤表示になるということであります。

少し左側の棒の電源の「当該系統の電源」というところの3色に分けているところを、ご説明させていただきますと、一番ちょっと黒くなっているのが連系済みの既設の電源ということでございます。もう少し薄くなっているところにつきましては、特別高圧・高圧におきまして申し込み済でまだ未連系になっているもの。さらに一番上のところですが、低圧系につきましては基本的に接続検討という手続がございませんので、申し込み、かつ即連系承諾ということになります。これにつきましては特別高圧系27万ボルト以上につきましては、過去の実績から10年分の低圧分を、15万ボルト以下につきましては5年分の低圧分を今後の想定分としているという運用をさせていただいているところでございます。

5ページが、その赤とか黒をマッピングしたものでございます。説明は省略させていただきます。

続きまして、6ページでございまして、実際に系統連系における設備対策をどういうふうにやっているかというところでございますが、先ほどご説明した空き容量マップでは、低圧については将来の連系想定分、5年分あるいは10年分というのを考慮してつくっておりますが、実際の設備対策の検討におきましては、低圧も含めて実際に申し込みいただいたもので実績を反映して、対策の要否を決定するというところでございます。

その結果が7ページでございますが、先ほど来申し上げていますように、茨城県・千葉県の一部エリアにおきましては低圧事業用の申込みが非常に多く、旺盛だということでございますので、特別高圧系統の対策工事が必要となるため、当該系統へ連系を希望されまじく低圧の事業用（50キロワット未満）につきましては、この上位系統の対策が完了するまでお待ちいただくこととしております。この下のところの緑に塗ってあるところが対象エリアとなります。これは、繰り返しになりますが、2月にプレスリリースをさせていただいているところでございます。

続きまして、8ページでございますが、こういうかなり系統の空き容量が少なくなっているという中、一方で、申し込みをいただいているのですけれども、まだ連系に至っていない未連系というのが先ほども棒グラフの中にありましたが、この中に長期間、工事費負担金をご請求申し上げているんですが、お支払いいただけないなどによりまして、系統連系には至らない発電事業者が多く存在していると、これがこのページの下の方でございます。これは電圧別、申込年度別ということで、こういったようなかなりの数の長期に滞留と言うと失礼ですけれども、まだ連系に至らない事業者があるということでございます。

こういったことに対しまして私どもとしては、今年になりまして、工事負担金を再請求して1カ月程度お支払いいただけない場合には、解約予告というのをやりまして、またその上で10日ないし20日ぐらいになってご回答あるいは振り込みがいただけない場合には、解約をさせていただいて、この分を空き容量にさせていただくという取り組みをしているところでございます。

9ページがこれの2012年度申し込み分について359件にやった結果、この下の真ん中の表にございますように、約8割強が系統連系まで至らなくて解約、あるいは自主的に取り下げをいただいたというところでございます。こういったようなことで、このような取り組みは、空き容量を確保して有効にネットワークを使うという意味で効果が高いと考えられますので、2013年度以降につきましても今、既にスタートしておりますし、年度ごとに順次やっていくとともに、特別高圧・高圧の申し込みに対しましても解約手続の準備を進めているところでございます。

おめくりいただきまして、10ページでございます。これは北関東東部エリアの募集プロセスということで、今進めているところでございますが、これも想定潮流合理化のガイドラインに基づきまして、今後10年間で最過酷となるような潮流断面を想定した結果、空き

容量がゼロとなるため、設備対策が必要となります。ここにおきましても、低圧事業用の分については、連系想定分として先行的にこの段階では15万キロワットというのを確保していたというところでございます。

おめくりいただいて11ページでございますが、募集プロセスの内容を若干ご説明させていただきますが、この対象エリアが茨城県・栃木県というかなり大きなエリアにかかるわけですが、左側の工事概要図の50万ボルト常陸那珂火力線新設には、約28キロの50万ボルトの送電線を建設ということで9年程度かかります。募集プロセスの対象者としては高圧・特別高圧ということで対象としております。今後、低圧事業用に対しましても、当該エリアに連系を希望する場合には、基幹系統対策後の連系となる可能性があるというところでございます。

その状況を示したのが最終ページ、12ページでございます。先ほども申し上げましたように、低圧事業用として15万キロワットの枠を想定しておりましたが、これ以上の非常に大きな申し込みをいただいているということで、この右側の点線で示しているのは2018年度の申し込みの状況から想定したのですが、この9月ないし10月ぐらいには空き容量がなくなってしまうということで、低圧事業用の連系希望者にも、募集プロセスの系統対策工事が終了した後に連系をお願いするということになる可能性があるということです。ただ、私どもとしては、先ほど申し上げましたように、長期に負担金等をお支払いいただけない発電事業者に対して、しっかり連系の意思を確認して、解約というのが必要であれば手続をして空き容量を確保していきたい。と言いながらも、かなりこのエリアについては申込みが多いということでこういう可能性があるということをご報告させていただきます。

ご説明は以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、自由討議の時間にしたいと思います。

いかがでしょうか。

馬場委員、お願いします。

○馬場委員

ありがとうございます。

東京電力さんの状況というのは非常に厳しい状況であるということは、よくわかりました。

その中で、やはり空き容量の確保に向けた解約のプロセスというのは、非常に重要なことではないかなというふうに思います。要するに、これからそういったような、いつまでたっても工事が始まらないようなものを待っていると、やっぱり後からやろうとされた方に対してかなり不利益もございまして、それからあとまた対策にこれから時間がかかるというようなことを考えると、そういった空き容量というものを有効に活用するという意味

では重要なことなのではないかなと思いますので、ぜひ進めていただくというのがいいのではないかなと思います。

ちなみに、2012年度で解約というのが84%と、非常に高い割合になっているんですけども、これ、13年、14年とか、その辺もこれぐらいになりそうな見通しなんでしょうか。

○東京電力パワーグリッド・塩川技監

今段階では、今、先生がおっしゃったように、2012年のところだけを対象にしていたところがございますので、そういう意味では必ずしも今後全部8割になるかということについては、何とも申し上げられませんが、今、2013年度分について2月からスタートして、また2014年度分についても3月からスタートする予定でございますので、このあたりの結果が先ほど申し上げましたように1カ月間の期間、プラス10日ないしは20日、すなわち2カ月以内には出るということでございますので、そのあたりを見た上で判断せざるを得ないかなと思っています。そのためまだ確実に8割になるというところは申し上げられない状況でございます。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

ほかはいかがでしょうか。もしおありでしたらオブザーバーのほうからでも。

よろしいでしょうか。

それでは、ご意見等なさそうなので……はい、どうぞ。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

先ほど東北電力さんからご説明いただいた募集プロセスでございますけれども、特定負担者について幾つか辞退なども出ているという状況でございますが、私どもとしては、もともと想定された事象の範囲内であると認識をしております。風力発電の事業者の方々、特に数も多いということで、日本風力発電協会さんには個別に状況をご説明させていただいているところでございますけれども、特段慌てる状況にはないと理解をしております。

先ほど東北電力さんからご説明があったように、現状、法的に何かこの募集プロセスが確定しているわけではございませんけれども、今後、広域機関における広域系統整備委員会で費用対便益評価が行われて、東北東京間連系線の工事規模の維持が決まるということになれば、その段階で募集プロセスの再接続検討回答が可能になると認識をしております。

現在、国のほうでも、地域間連系線の増強策であるとか、レジリエンス強化と再生可能エネルギー、太陽、風力を両立させるような費用負担方式、あるいはネットワーク投資の確保のあり方についても、別の場で検討しているところでありますので、本件の費用負担にも関係はしてくる可能性がございますので、遅滞なく検討を進めてまいりたいというふうに考えております。

なお、念のため申し上げますと、この連系線の費用負担とその募集プロセスにおける優先

系統連系希望者の特定負担というのは、全く別の問題でございますので、この募集プロセスの優先系統連系希望者だからという理由で、連系線の増強コストの特定負担が発生するかというと、それは関係がないということだと認識をしております。念のためその点についても申し述べさせていただきますと思います。

以上です。

3. 閉会

○荻本座長

どうもありがとうございました。

それでは、本日のワーキンググループは、事務局からグリッドコードの検討の進め方、風力発電協会からグリッドコードの取り組み状況、東北電力から東北北部エリア募集プロセス、東京電力パワーグリッドから低圧連系工事の現状と対応ということで、非常に多岐にわたる議題についてご議論をいただきました。

前半の話ですが、適切なグリッドコードには、系統の安定化のみならず、再エネの発電量の拡大を可能とするという効果もあるということで、包括的かつ実効的な枠組みのもとで将来の状況を見据えた議論を行うことが非常に重要というふうに、今日も感じております。

本日、事務局からそうした枠組みの構築について、例えば広域機関を軸とした枠組みを検討するという点について提案がございました。また、議論の中では、スケジュール的に迅速に、または機能的にも幅広くということで、ぜひ後手に回らないような対応が必要ということで、恐らく関係者からのご同意もほぼほばほいただけたというふうに考えてございます。枠組みについても大きな異論はなかったと、つきましては、今後、関係者の間でさらなる検討をお願いをいたしたいと、また、広域機関の体制整備の状況次第ではありますけれども、事務局及び広域機関の了解が得られる場合においては、相互の連系が確保されることを前提として、広域機関が対応可能な範囲で代替審議いただくことを可能としたいというふうに思っております。

なお、JWPA主導で風車の制御機能の技術要件化に向けた検討が行われていると、シミュレーションが若干おこなわれているというような状況も説明いただきました。ちょっと感じることは、設備が決まってしまうということを考えると、数値を決定することも大切なんですが、まずどういう機能が要するのか、将来を見越してルール化をすることが非常に重要であり、これは先ほど申し上げた、後手に回らないようにということだろうと思います。ぜひ、数字ありきでルール化がおこなわれるというようなことがないように、しっかりスケジュール管理をしながら進めるようお願いしたいというふうに思うわけです。

東北北部募集エリアのスケジュールの遅延については、優先系統連系希望者の事業計画に大きな影響を与えるものです。再接続検討の回答ができるだけ早期になされることが必

要と思います。事務局、広域機関、東北電力で協力していただき、必要な検討準備を速やかに進めていただければと思います。

その他の論点につきましても、本日の議論を踏まえ、事務局及び各所において適切に対応をお願いしたいと思います。

次回の開催につきましては、事務局より別途お知らせさせていただきます。

本日はどうもありがとうございました。

—了—

お問合せ先

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課

電話：03-3501-4031

FAX：03-3501-1365